

# ВЛИЯНИЕ УГЛЕРОДА НА СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СУПЕРИНВАРНЫХ СПЛАВОВ

**Жилин А.С., Никифорова С.М.**

*Руководитель – проф., д.т.н.,* Грачев С.В.

ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет

им. первого Президента России Б.Н. Ельцина»

zh-al@yandex.ru

Изучение сплавов с особыми физическими свойствами представляет актуальную задачу последних десятилетий, поскольку современное машиностроение требует разработки новых технологий получения и контролирования свойств материалов. Инварный эффект, сложный по своей природе, определяется магнитными взаимодействиями внутри вещества. Поэтому исследование магнитных превращений в сплаве играет важную роль в понимании инварных свойств сплава.

Исследованы суперинварные сплавы в широком диапазоне легирования по углероду (от 0,6%С до 1,7%С). Углерод вводился в инварные сплавы с целью повышения уровня технологических свойств изделий, поскольку в последнее время получили интенсивное развитие литейные технологии прецизионных сплавов. Более того, это произошло по причине невозможности создания детали при помощи методов обработки металлов давлением.

В работе определено влияние углерода на структурообразование как в состоянии после кристаллизации, так и после термической обработки по различным режимам: гомогенизационных отжигов, закалки, закалки с низкотемпературным отпуском. Показано, как влияет морфология графитных включений на функциональные свойства сплава, в особенности, на температурный коэффициент линейного расширения (ТКЛР). Изучено поведение температурного коэффициента линейного расширения при термоциклировании в низкотемпературной и высокотемпературной областях. Проведены исследования по определению степени влияния термообработки на изменение магнитных свойств сплавов. Проведен термомагнитный анализ и сделаны выводы о влиянии углерода на смещение точки Кюри в суперинварных сплавах. Разработаны рекомендации к режимам термической обработки суперинварных сплавов

## *Благодарности*

*Авторы выражают благодарность коллегам С.М. Задворкину, Ю.В. Субачеву, Н.Б. Пугачевой (ИМаш УрО РАН) и М.А. Рыжкову (каф. ТОиФМ УрФУ) за измерение физических свойств материалов и обсуждение результатов.*